

Akademie der Wissenschaften der UdSSR
A. N. SEWERTZOW-Institut für Morphologie der Tiere
Laboratorium für Bodenzoologie
Moskau (UdSSR)

N. P. KRIVOSHEINA & B. M. MAMAJEV

Die Larven der europäischen Arten der Gattung *Xylophagus* MEIGEN

(Diptera: Xylophagidae)

Mit 18 Textfiguren

Im Europäischen Teil der UdSSR ist die Familie Xylophagidae nur durch zwei Gattungen — *Xylophagus* MEIGEN und *Coenomyia* LATREILLE — vertreten. Obwohl die Anzahl der Arten dieser Familie nicht groß ist, wurden ihre Larvenstadien wenig untersucht. Gerade aber die ungenügenden Kenntnisse über die Larvenstadien verhinderten bisher die Lösung allgemeiner Fragen über die Familie, ihre Artenzahl, deren Unterschiede etc.

So führte LINDNER (1925) in seiner Aufstellung für die Gattung *Xylophagus* MEIGEN nur zwei Arten an — *X. ater* MEIGEN und *X. cinctus* DEGEER —, wobei die schon früher beschriebene Art *X. compeditus* WIEDEMANN als Synonym zu der Art *X. ater* MEIGEN gestellt wird. SZILÁDY (1932) aber betrachtete in seiner Arbeit die Art *X. compeditus* WIEDEMANN nicht nur als eine ganz besondere, selbstständige Art, sondern beschrieb noch die vierte europäische Art *X. junki* SZILÁDY. Die Ergebnisse dieser Arbeit sind von STACKELBERG (1954) und TROJAN (1956), die zu dieser Gattung alle vier Arten zählen, als richtig anerkannt worden, obgleich schon HENNIG (1952) die von LINDNER (1925) gegebene Gliederung der Gattung wieder gelten ließ. Dabei wies HENNIG mit Recht darauf hin, daß die endgültige Lösung der Frage über die Anzahl der Arten in der Gattung *Xylophagus* MEIGEN nur auf Grund des Studiums der Larven der entsprechenden Spezies erreicht werden kann.

Die Larven dieser Arten haben ein sehr eigenartiges Äußeres und sind deshalb schon seit langem in den Arbeiten verschiedener Entomologen beschrieben worden (PERRIS, 1870; BELING, 1875; BUCHANAN-WHITE, 1876; BRAUER, 1883; BISCHOFF, 1925; VIMMER, 1925; BRAUNS, 1954; KRIVOSHEINA, 1964a, 1964b), aber alle diese Beschreibungen schildern nicht die Artenspezifität, sondern lediglich die Spezifität der Gattung. Zum ersten Mal gab BRINDLE (1961) die vergleichende Beschreibung der Larven von zwei Arten dieser Gattung — *X. ater* MEIGEN und *X. cinctus* DEGEER, aber auch dieser Verfasser hielt die Larve von *X. compeditus* WIEDEMANN für die Larve von *X. ater* MEIGEN. Auch HENNIG (1952) bezeichnete die Abbildung der Larve von *X. compeditus* WIEDEMANN als *X. ater* MEIGEN.

Gegenwärtig ist also nur die Larve von *X. cinctus* DEGEER in der Literatur einwandfrei beschrieben; die Larve von *X. compeditus* ist zwar deskribiert, gilt aber als *X. ater* MEIGEN. Die Larven von *X. ater* MEIGEN sowie die von *X. junki* SZILÁDY blieben dagegen bis jetzt unbeschrieben.

Material und Methodik

Das Larvenmaterial ist von den Verfassern in den Jahren 1958—1964 in den Ortschaften Obosersk (Gebiet Archangelsk), Kadnikow (Gebiet Wologda), Wolkowo (Gebiet Jaroslawl) und Pawlowskaya Sloboda — Leninskaya (Gebiet Moskau), in der Försterei Redotsch des Tula-Gebietes, in der Försterei Tallermann des Woronezh-Gebietes, in den Transkarpaten und in der Krasnodar-Region gesammelt worden. Alle Larven wurden in drei Serien eingeteilt: 114 Larven sind von uns als *X. compeditus* WIEDEMANN, 56 als *X. cinctus* DEGEER und 31 als *X. ater* MEIGEN bestimmt worden. Die Richtigkeit der Determinationen des Materials ist durch das unmittelbare Ausschlüpfen der Imagines aus den Larven bewiesen. Es sind sieben Imagines von *X. ater* MEIGEN, fünf Imagines von *X. compeditus* WIEDEMANN und zwei Imagines von *X. cinctus* DEGEER ausgeschlüpft (die Larvenhäutchen sind für die Analyse aufbewahrt worden). Es gelang uns nicht, Imagines von *X. junki* SZILÁDY zu züchten. In den Larvenserien gab es auch keine morphologisch abweichenden Exemplare, die zu dieser Art gezählt werden könnten.

Biologie

Die Larven der Gattung *Xylophagus* MEIGEN sind gewöhnlich Bewohner von verfallenden Holzresten, wobei sie sowohl unter der Rinde, als auch tiefer im von den Pilzen stark zerstörten Holz zu treffen sind, wenn dasselbe feucht genug ist. Die Larven dieser Gattung können mithin als hydrophile Xylobionte betrachtet werden.

Die Larven aller Arten von *Xylophagus* MEIGEN sind ohne Zweifel Fleischfresser. In der Natur vernichten sie die Larven der Irididae, Cerambycidae, Tipulidae, Cecidomyiidae, Sciaridae und sogar die Larven der Elateridae, die eine harte Kutikula haben. Es sind Fälle von Kannibalismus beobachtet worden und es ist nicht ausgeschlossen, daß sie auch die Leichen der Larven zur Nahrung nehmen. Wenn die Larven von *Xylophagus* MEIGEN lebende Larven anderer Insekten befallen, so stechen sie das Häutchen ihres Opfers durch und saugen es so aus, daß nur eine fast leere Haut zurückbleibt.

Obwohl die Larven von *Xylophagus* MEIGEN Raublarven sind, ziehen sie bestimmte Holzarten vor: Laub- oder Nadelholz. Wir haben die Larven von *X. ater* MEIGEN nur in Laubholzarten (Ulme, Buche, Linde, Birke, Espe) gefunden. Die Larven von *X. cinctus* DEGEER sind beinahe ausschließlich mit dem Nadelholz (Tanne, Fichte, Kiefer) verbunden. Nur zwei Larven dieser Art wurden in Laubholz gefunden: eine im Holz eines feuchten Lindenklötzes und die zweite unter der Eichenrinde im Eichenbestand der Försterei Tallermann (Woronesch-Gebiet), wo das Nadelholz überhaupt fehlt.

Die Larven von *X. compeditus* WIEDEMANN besitzen keine solche enge Verbindung und sind in Holzresten von Fichte, Tanne, Eiche, Buche, Linde, Ahorn, Birke, Ulme und Erle anzutreffen.

Interessant ist die Gebundenheit der Arten an bestimmte Zonen des Baumes. Die Larven von *X. ater* MEIGEN sind in der Regel tief im Holz zu finden, wobei sie zum Unterschied von Xylobionten-Saprophagen, die mit einer bestimmten Fäulnisart eng verbunden sind, sowohl in lichten, als auch in braunen Holzfäulen der Laubhölzer zu treffen sind.

Die Larven anderer Arten sind vorwiegend Rindenbewohner und leben nur sehr selten tief im Holz (*X. cinctus* DEGEER und *X. compeditus* WIEDEMANN).

Morphologie

Die Larven unterscheiden sich äußerlich gut von denen anderer Brachyceren-Familien. Die Larve (Fig. 1) hat eine schmale, zugespitzte und stark sklerotisierte Kopfkapsel und flache, teilweise sklerotisierte Thorakalsegmente. Der letzte Körperabschnitt trägt dorsal eine sklerotisierte, stigmale Platte, die in zwei nach oben gebogene Fortsätze ausläuft. Die Länge der erwachsenen Larven beträgt 20—26 mm. — Der Körper besteht aus Kopf, drei Thorakal- und acht Abdominalsegmenten.

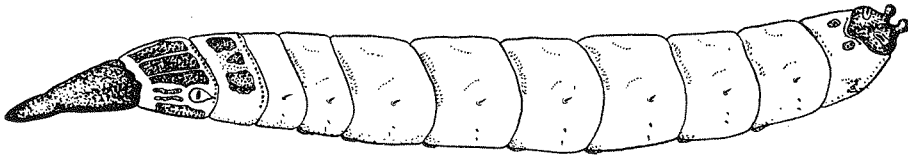


Fig. 1. Larve von *Xylophagus ater* MEIGEN (Lateralansicht)

Die Kopfkapsel (Fig. 1, 2) ist geschlossen, kegelförmig, stark zugespitzt und darin liegen wie in einem Futteral die Mundteile. Der Kopf ist frei und erstreckt sich nicht bis in den Prothorax. An das Hinterende der Kopfkapsel schließen sich zwei lange und dünne Metacephalstäbe an, die bis tief in die Thorakalsegmente verlaufen. Die Oberlippe hat die Form einer kleinen zugespitzten Platte, an deren Rand sich zweigliedrige Mandibel befinden. Das Basalglied der Mandibel stellt eine einfache Platte dar, deren runder Ventralrand beborstet ist. Das Distalglied der Mandibel hat die Form eines stachelförmigen Zahnes. Die Mandibeln bewegen sich in vertikaler Ebene. Die Maxilla haben die Form einer Platte, die dem Basalglied der Mandibel angeschlossen ist. Die Fühler sind zweigliedrig.

Die Abdominalsegmente des Körpers sind gelblich-weiß. Alle Thorakalsegmente oder nur der Prothorax und Mesothorax an der Dorsalseite und der Prothorax tragen ventral sklerotisierte Platten von verschiedener Form. Die sklerotisierten punktförmigen Plättchen befinden sich dorsal- und ventralseitig im mittleren Teil des ersten bis siebenten Abdominalsegmentes. Dieselben Strukturen sind auch an den Segmentgrenzen vorhanden.

Auf allen Körpersegmenten (Fig. 1) gibt es einige gut entwickelte Borsten. Am Prothorax sind zwei Dorsal-, vier Ventral-Borsten, die zwei Reihen bilden, und acht Lateralborsten (je vier an den Segmentseiten). Am Mesothorax und am Me-

tathorax sind je zwei kleine dorsale und ventrale und zwei bis drei laterale Borsten an jeder Seite des Segmentes. Das erste bis siebente Körpersegment weist jeweils drei bis vier Lateralborsten auf. Auf dem achten Abdominalsegment des Körpers befinden sich sechs Borsten auf der sklerotisierten Platte, vier an der Ventralseite, sechs auf den Fortsätzen und je drei Borsten an jeder Lateralseite.

Im Vorderteil des ersten bis siebenten Abdominalsegments befinden sich dorsal- und ventralseitig einige Reihen von sklerotisierten Häkchen.

Das letzte Segment des Körpers trägt dorsalseitig eine ovale, stark sklerotisierte Platte, die am Hinterrand in zwei gebogene, auseinandergehende Fortsätze ausläuft. Die Form der Platte und der Fortsätze ist bei den Larven verschiedener Arten und bei verschiedenen Larvenstadien einer Art unterschiedlich.

Die Analöffnung (Fig. 6) liegt an der Ventralseite des 8. Abdominalsegmentes und ist durch Reihen kleiner Zähne umrahmt.

Die Larven sind amphipneustisch, die Stigmen liegen an den Seitenrändern des Prothorax und an der Dorsalseite des letzten Abdominalsegmentes. Die Stigmen am Prothorax sind birnenförmig, die des hinteren Paares oval verlängert.

Tabelle zur Bestimmung der Larven-Arten der Gattung *Xylophagus* MEIGEN

- 1(2) Sklerotisierte Dorsalplatten sind nur am Pro- und Mesothorax (Fig. 2) vorhanden, am Metathorax fehlen sie. Ventralseite des Prothorax ganz sklerotisiert (Fig. 3). Fortsätze des letzten Abdominalsegmentes kurz, keulenförmig, mit abgerundetem, verbreitertem Spitzenteil. 1. bis 7. Abdominalsegment mit je drei Lateralborsten an jeder Seite *ater* MEIGEN
- 2(1) Sklerotisierte Dorsalplatten am Pro- und Mesothorax sowie am Metathorax (Fig. 7). Ventralseite des Prothorax zum Teil sklerotisiert, wenigstens die Hinterhälfte des Segmentes ist medial nicht sklerotisiert (Fig. 8). Fortsätze des letzten Abdominalsegmentes sind im Spitzenteil schwach verbreitert oder gar nicht verbreitert, am Ende mehr oder weniger zugespitzt. 1. bis 7. Abdominalsegment mit je vier Lateralborsten an jeder Segmentseite.....
- 3(4) Sklerotisierte Platte des letzten Abdominalsegmentes (Fig. 9) vorn abgerundet; Fortsätze verengen sich von der Basis zum Ende, wo sie ganz zugespitzt sind. An der Ventralseite des Prothorax zwei verlängerte, sklerotisierte Platten, die nur an ihrem Vorderrand verbunden sind *cinctus* DEGEER
- 4(3) Sklerotisierte Platte des letzten Abdominalsegmentes vorn zugespitzt (Fig. 15); Fortsätze an der Spitze ein wenig verbreitet, schwach zugespitzt. An der Ventralseite des Prothorax zwei sklerotisierte Platten, wenigstens bis zur Mitte miteinander verbunden *compeditus* WIEDEMANN

Xylophagus ater MEIGEN

Prothorax (Fig. 2) mit drei dicht aneinander angeschlossenen Dorsalplatten, die den größten Teil des Segmentes einnehmen. Am Mesothorax sind zwei rechteckige Platten mit eingeschnittenen Rändern, die nahe den Seitenrändern des Segmentes liegen. Dazwischen befindet sich eine etwas kleinere dreieckige Platte. Die Fläche zwischen den Platten ist mit kleinen sklerotisierten, punktförmigen Plättchen besetzt. Am Metathorax fehlen die sklerotisierten Plättchen. An der Ventralseite des Prothorax (Fig. 3) sind zwei große verlängerte, sklerotisierte Platten und einige kleinere punktförmige, sklerotisierte Plättchen verschiedenen Umrisses. Zwei verlängerte Platten liegen näher zu den Seitenrändern des Segmentes. Die Segmentfläche dazwischen ist mit kleinen Platten verschiedener Form

besetzt: verlängerte und schmale Platten im Vorderteil des Segmentes und kleinere punktförmige im Hinterteil. Einige punktförmige, sklerotisierte Plättchen liegen an der Ventralseite des Mesothorax.

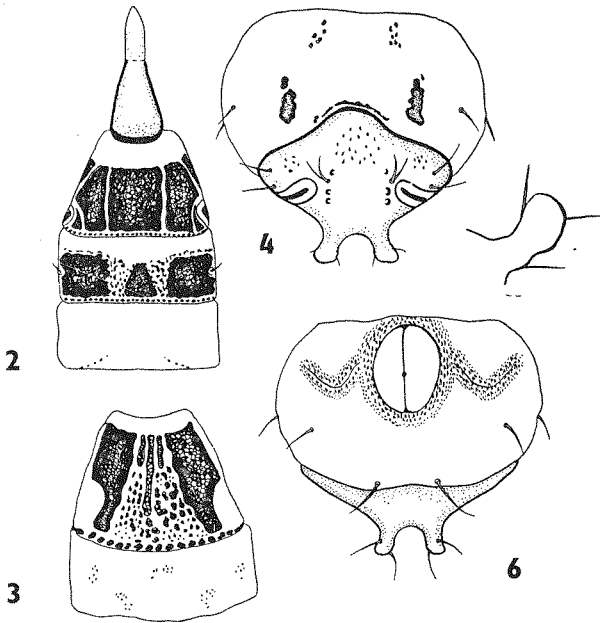


Fig. 2—6. Erwachsene Larve von *Xylophagus ater* MEIGEN:

Fig. 2. Kopf und Thorakalsegmente (Dorsalansicht). — Fig. 3. Pro- und Mesothorax (Ventralansicht). — Fig. 4. Endsegment des Körpers (Dorsalansicht). — Fig. 5. sklerotisierte Fortsatz des Endsegmentes (Lateralansicht). — Fig. 6. Endsegment des Körpers (Ventralansicht)

Die sklerotisierte Platte am letzten Abdominalsegment (Fig. 4) ist relativ klein, reicht beinahe bis zur Mitte des Segmentes, rhombusartig, mit abgerundetem Vorderteil. Davor liegen zwei verlängerte, manchmal schwach angedeutete, sklerotisierte Flecken. Sklerotisierte Fortsätze des letzten Abdominalsegmentes (Fig. 5) relativ kurz, keulenförmig. Der Spitzenteil ist stark verbreitert und abgerundet, länger als die verschmälerte Basis. Die ersten sieben Abdominalsegmente tragen je drei Lateralborsten an jeder Seite. Am Meso- und Metathorax je zwei Lateral- und Ventralborsten. Lage und Zahl der übrigen Borsten wie für die Gattung typisch.

Die Larven der frühen Stadien haben eine wenig sklerotisierte Kutikula an den Thorakalsegmenten und am letzten Abdominalsegment. Sie unterscheiden sich von den Larven anderer Arten durch die nur für diese Art spezifische Anzahl der Lateralborsten sowie durch eine schwache Entwicklung der Sklerite an der Dorsalseite des Mesothorax und durch das Fehlen der Sklerite am Metathorax; die Ventralseite des Prothorax ist stark sklerotisiert.

Xylophagus cinctus DEGEER

Prothorax (Fig. 7) mit drei dicht aneinander angeschlossenen Dorsalplatten, die den größten Teil des Segmentes außer einem schmalen Streifen an seinem Vorderrand einnehmen. Ebenso liegen die sklerotisierten Platten am Mesothorax. Am Metathorax drei sklero-

tisierte Platten, die den größten Teil seiner Dorsalfläche besetzen. Zwei größere rechteckige Platten liegen nahe den Rändern des Segmentes. Dazwischen, getrennt nur durch eine schmale gewundene Linie, befindet sich eine kleine quadratische Platte. Ihr Vorderrand fällt mit dem Vorderrand der Seitenplatten zusammen, ihr gerasteter Hinterrand ist im Verhältnis zu den Hinterrändern der Seitenplatten ein wenig nach vorn verschoben. An der Ventralseite des Prothorax (Fig. 8) sind zwei verlängerte Platten, die im vorderen Drittel durch kleine punktförmige, sklerotisierte Plättchen verbunden sind. Die übrige Fläche ist nicht sklerotisiert. Am Meso- und Metathorax liegen ventral je zwei Streifen von punktförmigen, sklerotisierten Plättchen.

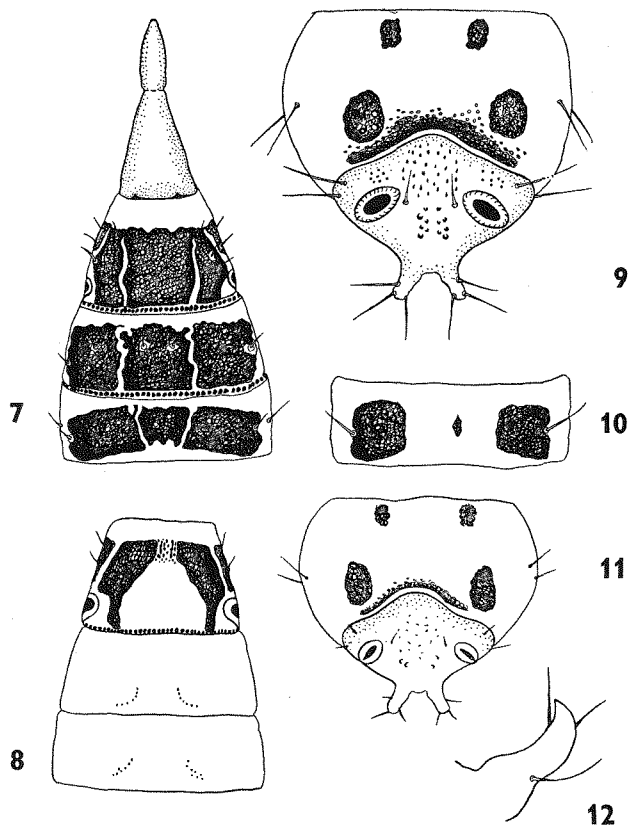


Fig. 7—12. Larve von *Xylophagus cinctus* DEGEER:

Fig. 7. Kopf und Thorakalsegmente (Dorsalansicht). — Fig. 8. Thorakalsegmente des Körpers (Ventralansicht). — Fig. 9. Endsegment des Körpers (Dorsalansicht). — Fig. 10. Metathorax der Junglarve (L_3), Dorsalansicht. — Fig. 11. Endsegment der Junglarve (L_3), Dorsalansicht. — Fig. 12. sklerotisierte Fortsatz des Endsegmentes (Lateralansicht)

Die sklerotisierte Platte des letzten Abdominalsegmentes (Fig. 9) ist relativ klein, in Querrichtung oval, mit schwach abgerundetem Vorderteil. Davor liegen zwei große, ovale, sklerotisierte Flecken, die miteinander und mit der Platte durch einen sklerotisierten Streifen verbunden sind. Vor den größeren Flecken am Vorderrand des Segmentes befinden

sich noch zwei kleinere sklerotisierte Flecken. Die Fortsätze des letzten Abdominalsegmentes (Fig. 12) sind ein wenig dorsal gebogen, verschmälert und zugespitzt.

Am Meso- und Metathorax sind je drei Lateralborsten an jeder Seite und zwei Ventralborsten. Lateralseiten des ersten bis siebenten Abdominalsegmentes mit vier Lateralborsten an jeder Seite. Lage und Zahl der übrigen Borsten wie für die Gattung typisch.

Die Larven der frühen Stadien sind durch schwächere Sklerotisierung der Segmente charakterisiert (Fig. 10, 11). Unentwickelt oder schwach angedeutet ist die mediane Platte am Metathorax. Die Ovalflecken vor der Platte des letzten Segmentes sind von dieser Platte gut abgesondert.

Xylophagus compeditus WIEDEMANN

Pro- und Mesothorax (Fig. 13) mit sklerotisierten Dorsalplatten (wie auch bei den Larven von *X. cinctus*). Am Metathorax liegen zwei rechteckige Platten, die Fläche dazwischen ist mit Plättchen unregelmäßiger Form besetzt, die den Vorderrand, in der Regel auch den Hinterrand der Seitenplatten, nicht erreichen. An der Ventralseite des Prothorax (Fig. 14) sind zwei verlängerte, sklerotisierte Platten. Dazwischen in der Vorderhälfte liegen kleine,

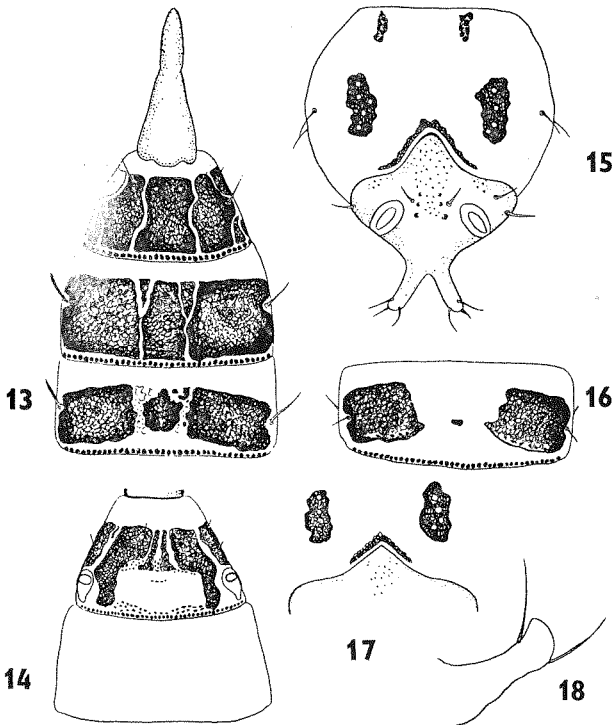


Fig. 13—18. Larve von *Xylophagus compeditus* WIEDEMANN:

Fig. 13. Kopf und Thorakalsegmente (Dorsalansicht). — Fig. 14. Pro- und Mesothorax (Ventralansicht). — Fig. 15. Endsegment des Körpers (Dorsalansicht). — Fig. 16. Metathorax der Junglarve (L_3), Dorsalansicht. — Fig. 17. Vorderende der sklerotisierten Platte des Endsegmentes (L_3). — Fig. 18. sklerotisierte Fortsatz des Endsegmentes (Lateralansicht)

verlängerte und punktförmige, sklerotisierte Plättchen. Die übrige Fläche des Segmentes ohne sklerotisierte Platten. Am Meso- und Metathorax befinden sich zwei kaum sichtbare Reihen von punktförmigen Plättchen.

Die sklerotisierte Platte des letzten Abdominalsegmentes (Fig. 15) ist verlängert, ihr Vorderteil reicht bis zur Mitte des Körpersegmentes. Der Vorderteil dreieckig. Vor der Platte sind zwei oval-verlängerte, abgesonderte, sklerotisierte Flecken. Am Vorderrand des Segmentes befinden sich noch zwei kleinere, sklerotisierte Flecken, die durch größere Punkte gebildet sind. Zwei sklerotisierte Fortsätze des letzten Abdominalsegmentes (Fig. 18) sind dorsal gebogen, gegen die Spitze ein wenig verbreitert und schwach zugespitzt.

Am Meso- und Metathorax sind zwei ventrale und zwei kleinere dorsale Borsten sowie je drei laterale Borsten an jeder Seite. Die Lateralseiten des ersten bis siebenten Abdominalsegmentes tragen je vier Lateralborsten an jeder Seite.

Bei den Larven der jüngeren Entwicklungsstadien ist der mittlere Teil des Metathorax dorsal nicht sklerotisiert und der Vorderrand der sklerotisierten Platte des letzten Abdominalsegmentes (Fig. 17) läuft in einen langen zugespitzten Fortsatz aus.

Zusammenfassung

Die Larven der Arten der Gattung *Xylophagus* MEIGEN leben unter der Rinde und in faulendem Holz, sind räuberisch und ernähren sich fast von allen Insektenlarven, die im Holz anzutreffen sind, sowie von Regenwürmern. — Die Larven von *X. ater* MEIGEN leben tief im Holz von Laubbäumen, die von *X. cinctus* DEGEER unter Nadelholzrinde und von *X. compeditus* WIEDEMANN sowohl unter der Laub- als auch unter Nadelholzrinde. — Bisher hielt man die Larven von *X. compeditus* WIEDEMANN in der Literatur für die Larven von *X. ater* MEIGEN. In der vorliegenden Arbeit werden nun die Larven von *X. compeditus* WIEDEMANN und *X. cinctus* DEGEER charakterisiert und die Larve von *X. ater* MEIGEN erstmalig beschrieben.

Summary

The larvae of the species of the genus *Xylophagus* MEIGEN live under the bark and in decaying wood. They prey on nearly all insect larvae to be found in wood, and on earthworms. — The larvae of *X. ater* MEIGEN live deep in the wood of deciduous trees, those of *X. cinctus* DEGEER under the bark of conifers, and those of *X. compeditus* WIEDEMANN under the bark of both deciduous and coniferous trees. — In previous publications the larvae of *X. compeditus* WIEDEMANN were taken for the larvae of *X. ater* MEIGEN. The present paper characterizes the larvae of *X. compeditus* WIEDEMANN and *X. cinctus* DEGEER and gives a first description of the larvae of *X. ater* MEIGEN.

Резюме

Личинки видов рода *Xylophagus* MEIGEN обитают под корой и в разлагающейся древесине, являются хищниками и питаются практически всеми встречающимися в древесине личинками насекомых, а также дождевыми червями. Личинки *X. ater* MEIGEN встречаются в глубине древесины лиственных деревьев, *X. cinctus* DEGEER под корой хвойных, а *X. compeditus* WIEDEMANN под корой как лиственных, так и хвойных деревьев. — Ранее в литературе личинки *X. compeditus* WIEDEMANN относились к *X. ater* MEIGEN. В работе характеризуются личинки *X. cinctus* DEGEER и *X. compeditus* WIEDEMANN и впервые описывается личинка *X. ater* MEIGEN.

Literatur

- BELING, T., Beitrag zur Metamorphose der zweiflügeligen Insecten. Arch. Naturg., **41**, 31—57; 1875.
- BISCHOFF, W., Über die Kopfbildung der Dipterenlarven. T. 3. Die Köpfe der Orthorrhapha-Brachycera-Larven. Arch. Naturg. (Abt. A), **90** (H. 8), 1—105; 1925.
- BRAUER, F., Die Zweiflügler des Kaiserlichen Museums zu Wien. 3. Systematische Studien auf Grundlage der Dipterenlarven. Denkschr. Akad. Wiss. Wien (Math.-Nat.), **47**, 1—100; 1883.
- BRAUNS, A., Terricole Dipterenlarven. Göttingen, Frankfurt, Berlin, 179 pp.; 1954.
- BRINDLE, A., Taxonomic Notes on the Larvae of British Diptera. 2. The genus *Xylophagus* MEIGEN (*Erinna* MEIGEN) (Rhagionidae). Entomologist, **94**, 144—148; 1961.
- BUCHANAN WHITE, F., Metamorphose of *Xylophagus cinctus* F. and *X. ater* F. Ent. Month. Mag., **13**, 160—162; 1876.
- HENNIG, W., Die Larvenformen der Dipteren. 3. Berlin, VII & 628 pp.; 1952.
- KRIVOSHEINA, N. P., Semejstvo Erinidae (= Xylophagidae). In: Opređelitel obitajščih v počve ličinek nasekomyh. (Ed.: M. C. GHILJAROV). Moskva, p. 726—729; 1964.
- , Stroenie golovy ličinek i estestvennaja sistema otrjada dvukrylyh (Diptera). Zool. Žurn., **43**, 193—205; 1964.
- MAMAJEV, B. M., Dejatelnost krupnyh bespozvonočnyh — odin iz osnovnyh faktorov estestvennogo razrušenija drevesiny. Pedobiol., **1**, 38—52; 1961.
- LINDNER, E., Rhagionidae. In: LINDNER, E., Die Fliegen der Paläarktischen Region. 20. Stuttgart, 49 pp.; 1925.
- PERRIS, E., Histoire des Insectes du Pin maritime. Diptères. Ann. Soc. ent. France (Sér. 4), **10**, 135—232, 321—366; 1870.
- STACKELBERG, A. A., Materialy po faune dvukrylyh Leningradskoj oblasti. 2. Diptera, Brachycera. Trud. Zool. Inst. Akad. Nauk SSSR, Moskva, **15**, 199—228; 1954.
- SZILÁDY, Z., Dornfliegen oder Notacantha. A. 27. Familie: Holzfliegen, Erinidae (Xylophagidae). In: Die Tierwelt Deutschlands. **26**. Jena, 2—7; 1932.
- TROJAN, P., Erinidae. In: Klucze do oznaczania owadów Polski. Część 28. Muchówki — Diptera. 19. Warszawa, 21 pp.; 1956.
- VIMMER, A., Larvy a kukly dvojkrídleho hmyzu stredoevropského se zvláštním zretelem na škůdce rostlin kulturních. Praze, 348 pp.; 1925.